Über die Behandlung rachitischer Unterschenkel-Verkrümmungen

insbesondere über deren Behandlung

mittelst des

Rizzoli'schen Osteoclasten.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Praesidium

des

Herrn Professor Dr. v. Nussbaum

der hohen

medicinischen Facultät

der

königl. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sigmund Weil

approb. Arzt aus Stuttgart.

München 1884.

Druck von B. Heller in München, Herzog-Maxstrasse 4.

Über die Behandlung rachitischer Unterschenkel-Verkrümmungen

insbesondere über deren Behandlung

mittelst des

Rizzoli'schen Osteoclasten.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Praesidium

des

Herrn Professor Dr. v. Nussbaum

der hohen

medicinischen Facultät

der

königl. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Sigmund Weil

approb. Arzt aus Stuttgart.

München 1884.

Meinem lieben Bruder

Herrn

Dr. med. E. Weil in Stuttgart

in treuer Anhänglichkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554602_0106

Unter den Verkrümmungen, die unter dem Einflusse der Rachitis entstehen, verdienen die der Unterextremitäten in therapeutischer Hinsicht eine ganz besondere Berücksichtigung.

Diese kommt ihnen nicht nur wegen ihrer ungemeinen Verbreitung zu, sondern namentlich auch wegen der Beeinträchtigung der Arbeitstüchtigkeit und Erwerbsfähigkeit, die höhere Grade von Verkrümmungen in ihrem Gefolge haben. Ihren Grund findet diese Beeinträchtigung in den übermässigen Ansprüchen, die in Folge der Verkrümmungen an die Muskulatur gestellt werden, denn einerseits wird durch sie die Mechanik der anstossenden Gelenke auf's ungünstigste beeinflusst, andererseits zwingen sie, wegen der sonst unvermeidlichen Kreuzung der Füsse, zu einer abnormen Haltung, gewöhnlich hochgradigen Abduction, der Oberschenkel. Zu dieser Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit, die natürlich bei den damit Behafteten, fast immer Angehörigen der minder gut situirten Klassen, in erster Linie in Betracht zu ziehen ist, kommt ein weiterer Punkt, der allein schon wichtig genug wäre, um mit allen Mitteln nach Beseitigung des Uebels zu streben, nämlich das deprimirende Gefühl der Verunstaltung; denn das Leiden macht nicht nur unschön, dies liesse sich ja noch leicht verschmerzen, aber es knüpft auch noch an den davon Betroffenen den unverdienten Fluch der Lächerlichkeit, indem es den Spott des Laien herausfordert; die grosse Zahl von Spottnamen, X-, O-, Säbelbeine und Aehnliches erweisen dies zur Genüge.

Bevor wir nun, überzeugt von der Wichtigkeit des Leidens, uns zur Behandlung wenden, müssen wir zuerst noch die Frage beantworten, wie kommen denn eigentlich die Verkrümmungen zu Stande? Natürlich ist hier in erster Linie an die Erweichung zu erinnern, die das gesammte Knochensystem unter dem Einflusse der Rachitis erfährt, nicht, als ob diese direkt die Missbildung bewirken würde; diese ist nur das prädisponirende Moment, die direkten Ursachen sind zu suchen in Traumen, sei es nun, dass diese Traumen erfolgen durch allmählig, wiederholt und andauernd wirkende Kräfte, wie Muskelzug und Schwere, oder durch plötzlich eingreifende Gewalten, wie Fall, Stoss u. A.; beide Arten von Traumen führen zu Verkrümmungen und fast stets in der Art, dass zuerst Infractionen erfolgen, denn untersucht man genauer, so wird man beinahe bei allen bedeutenderen Verkrümmungen finden, dass ihnen Infractionen zu Grunde liegen. Diese Infractionen sind nichts dem rachitischen Knochen Eigenthümliches, sie kommen jedoch bei diesem besonders gerne vor, es erklärt sich dies auch leicht aus dem Bau des rachitischen Knochens; bei demselben findet sich nämlich nur in seinen inneren, dem Raume nach geringeren Schichten, feste Knochensubstanz, in seinen äusseren Partien besteht er dagegen aus nur unvollkommen verkalkten und desshalb sehr elastischen Schichten, die wiederum von einem gewaltig verdickten Periostcylinder umgeben sind, und diese bei weitem überwiegenden Partien trotzen nun häufig in ihrer Elasticität Gewalteinwirkungen, durch welche die innere, feste aber spröde Substanz längst gebrochen ist.

Betrachten wir nun die Form der Verkrümmungen, so ist trotz der scheinbar grossen Verschiedenheit und Unregelmässigkeit im Wesentlichen doch eine ziemliche Uebereinstimmung zu constatiren, und diese beruht darauf, dass sie für gewöhnlich dem Zuge der stärksten Muskeln folgen, und demgemäss, eine stärkere Ausbildung, oder wenn ich so sagen darf, Verzerrung der phyfiologischen Bildung darstellen, sie erscheinen desshalb in der grossen Mehrzahl der Fälle am Unterschenkel als Krümmung mit der Convexität nach aussen und hinten, ebenso am Oberschenkel; viel seltener findet man Krümmungen, die nach anderen Richtungen gehen, und dann sind fast immer besondere,

häufig nicht zu übersehende Verhältnisse daran schuld; ganz verwischt kann das Gesetz werden, wenn mehrfache Infractionen erfolgen, hier in solchen Fällen können die abenteuerlichsten Formen entstehen.

Nachdem wir uns nun über häufiges Auftreten, Bedeutung, Aetiologie und Form klar geworden, können wir an die Therapie herantreten, und hier müssen wir unserer Aufgabe nach zwei Richtungen hin gerecht zu werden suchen, nämlich indem wir erstens Mittel angeben, wie das Uebel zu verhindern, dann solche, wie dem bestehenden abzuhelfen ist.

Erstere, die Prophylaxe stützt sich auf die schon oben erwähnte Thatsache, dass die Verkrümmungen keineswegs im Wesen der Rachitis liegen, sondern nur secundärer Natur sind, und desshalb bei genügender Vorsicht von Seiten der Eltern ganz wohl überhaupt verhütet oder wenigstens in Schranken gehalten werden könnten.

Als Mittel zur Verhütung wären anzuführen, — natürlich müsste rationeller Weise zugleich auch gegen die Rachitis vorgegangen werden — dass man in erster Linie die oben kurz gestreiften Traumen auszuschliessen sucht, dass man also somit auch aufs strengste verbieten müsste, die Kinder fortwährend zum Laufen anzuhalten, wie dies von Seiten der Angehörigen aus Unverstand wie auch aus Bequemlichkeitsrücksichten gewöhnlich geschieht; sie sollen die Kinder auf einer harten Matraze oder einem Strohsack spielen lassen, die aber mitten im Zimmer liegen müssten, damit die Kinder, auch wenn sie wollten, keine Gelegenheit hätten, sich an festen Gegenständen anzuklammern, um sich an ihnen emporzurichten, und zwar so lange, bis die Besserung des Allgemeinbefindens und die sichtbar zunehmende Kraft der Bewegungen selbst die Aufforderung geben, mit dem Gehen vorsichtig wieder zu beginnen.

Von einer Unterstützung der weichen Knochen mit Schienen müsste man eigentlich während der ganzen Dauer der Krankheit Abstand nehmen, da zu ihrer Anlegung sichere Stützpunkte fehlen, nur bei erfolgten Infractionen, deren Heilung wegen der auf der Höhe des Processes mangelnden Callusbildung, oft lange auf sich warten lässt, dürften bei strenger Bettlage Schienen angewandt werden.

Im Grunde genommen ist die Prophylaxe keine ganz einfache, weil man die Kinder zu schlecht handhaben kann, aber das muss und darf festgehalten werden, bei genügender Sorgfalt dürfen die Verkrümmungen wenigstens nicht hochgradig werden.

Aber wäre die Prophylaxe selbst noch leichter, als sie in Wirklichkeit ist, es wäre doch leicht zu verstehen, dass das ausgebildete Leiden nur zu häufig ist, denn in den Kreisen, aus denen hauptsächlich diese Kranken hervorgehen, in den Kreisen, die mit des Lebens Noth und Mühe zu kämpfen haben, wird gewöhnlich dann erst der Arzt um Rath gefragt, wenn besonders allarmirende Symptome dazu zwingen. Wir bekommen somit häufig die Kinder erst zu Gesicht, wenn die Verkrümmungen die hochgradigsten geworden sind, die Kinder, fast völlig auf den Knöcheln gehend, nach wenigen Schritten aufs schwerste ermüden.

Jetzt haben die Methoden in Geltung zu treten, die es ermöglichen, den vorhandenen Schaden wieder gut zu machen, und solche stehen uns zur Zeit eine ganze Reihe zur Verfügung die etwas zu beleuchten mir jetzt erlaubt sei.

Zuerst kann man versuchen, — und dies wird hauptsächlich statthaft sein bei noch ganz frischen Fällen, die wir sehen, so lange die Rachitis noch nicht abgelaufen ist, — nur mit einer Allgemeinbehandlung zum Ziele zu kommen. Man hat dazu, um so mehr Recht, als die Erfahrung lehrt, dass selbst ziemlich hochgradige Verbiegungen, ohne jegliche Lokalbehandlung, entgegen dem Muskelzuge und der Schwere sich wieder ausgleichen können, so dass kaum mehr Spuren der früheren Verkrümmungen übrig bleiben. Diese Erscheinung beruht einerseits darauf, dass nach Aufhören der Krankheit vom Intermediär-Knorpel her sich regelmässige Knochenbildung einstellt, anderseits darauf, dass zweckentsprechende Resorptionsprocesse auf der convexen, Appositionsprocesse auf der concaven Seite sich vollziehen.

Die erwähnte Allgemeinbehandlung nun besteht in dem bekannten, im wesentlichen medicinisch-diätischen Verfahren, das gegen die Rachitis überhaupt angewandt wird, also hauptsächlich in Regelung der Ernährung — bei den häufig vorhandenen

Digestionsstörungen ist dies ganz besonders wichtig — dann in Hebung der Gesammtconstitution und Anregung des Stoffwechsels durch frische Luft, Pflege des Hautorgans, Bäder, kalte Abwaschungen u. Ä., ferner besteht sie in der abwechselnden oder combinirten Verabreichung von Arzneimitteln, die alle den Plasticis angehören, nämlich in der Verabreichung von Leberthran, Eisen und der Kalkpräparate. Von diesen 3 Mitteln spielt der Leberthran eine ganz besonders wichtige Rolle, die hauptsächlich darauf beruht, dass er den geschwächten Verdauungsorganen einen Theil der Arbeit abnimmt, — Buchheim*) bezieht diese leichtere Resorptionsfähigkeit wesentlich auf den Gehalt an freien Säuren, — so dass ihm vielfach mit Recht für Fettverdauung dieselbe Bedeutung zugeschrieben wird, wie dem Nestle'schen Kindermehl für Stärkmehl. Leider ist er unter gewissen Umständen nicht anzuwenden, er wird nämlich von manchen Kindern nicht vertragen, bez. besitzen manche, allerdings ist dies sehr selten, eine unüberwindliche Abneigung gegen ihn, endlich ist er während der ganzen heissen Jahreszeit, zum Theil schon wegen des leichten Ranzigwerdens, contraindicirt.

Die Kalkpräparate thun sicherlich, trotzdem sie von manchen Seiten als ganz nutzlos verworfen werden, gleichfalls gute Dienste, selbst wenn sie nur dazu beitragen, die mit abnormer Säurebildung einhergehenden Verdauungsstörungen zu bekämpfen.

Soviel zur Behandlung der frischen und leichteren Formen; in schwereren Fällen wird man nun mit dieser Allgemeinbehandlung nicht ausreichen, hier muss man auf lokale Eingriffe bedacht sein, und als solche bieten sich dar: 1. die vorsichtigeren, allmählig wirkenden Mittel der Orthopädie und 2. die energischen der Chirurgie.

Was die ersteren betrifft, so ist bei ihnen daran zu erinnern dass ihre Anwendung — ganz abgesehen von der selbstverständlichen Erwägung, ob sie auch in dem betreffenden Falle, der Art der Verkrümmung nach passen, — noch die Berücksichtigung von Umständen erfordert, die mehr äusserer Natur sind, es ist nämlich nöthig, dass man sich der Sorgfalt und

*) Archiv für exper. Path. und Pharm. Band III. 1874.

Mühe bewusst ist, die jede orthopädische Behandlung erheischt, weiter muss man denken an die verhältnissmässige Kostspieligkeit eines rein mechanischen Verfahrens, und thut man dies so wird das Resultat der Ueberlegung nicht selten ein Abstandnehmen von orthopädischen Mitteln sein, denn nur zu häufig stehen in sonst ganz dazu geeigneten Fällen die Haupterfordernisse desselben, Zeit und Geld, am wenigsten zur Verfügung.

Zu diesen socialen Momenten der Behandlung, die ja in unseren Fällen ganz besonders ins Gewicht fallen, kommen noch sachliche, und diese liegen darin, dass die orthopädische Behandlung nicht passt, wenn die Verkrümmung eine zu bedeutende ist, dann, wenn der Sitz der Verkrümmung ein solcher ist, dass bei Schienenbehandlung ein Decubitus fast nicht zu vermeiden wäre, z. B. würde dies der Fall sein, wenn die Convexität nach vorne ginge, endlich wenn der Knochen zu dick und fest geworden, wie es ja so häufig nach Ausheilung der Rachitis zu sein pflegt.

Somit also hauptsächliche Anwendbarkeit des Verfahrens bei mässigen, günstig gelegenen, noch nicht zu alten Verkrümmungen der besser situirten Klassen.

Die Behandlung selbst besteht in ihrer einfachsten Form darin, dass man vermittelst Händedrucks die normale Form wieder herzustellen sucht, es kann dies hauptsächlich dadurch erreicht werden, dass ein energischer und oft wiederholter Druck gegen die Convexität des Knochens ausgeübt wird, während zugleich die beiden Knochenenden kräftig zwar, aber vorsichtig zurückgebogen werden; weitergehend schon, aber auch viel wichtiger ist die Anwendung von Schienen, die in der Weise erfolgt, dass einer kräftigen und natürlich gut gepolsterten Eisenschiene, die an der Concavität des verkrümmten Knochens angelegt wird, das Bein durch feste Lederkappen oder elastische Binden entgegen gezogen werden wird.

Aus den vielen Einschränkungen, welche die vorhergehenden Methoden erfuhren, geht wohl zur Genüge hervor, wie mangelhaft die Resultate sein, welche grosse Zahl von Verkrümmungen ungeheilt bleiben mussten, so lange dieses Gebiet der Chirurgie noch nicht erschlossen war, erst von dieser Zeit an konnte ein neuer Aufschwung datiren. Dieser Fortschritt war

der modernen Zeit vorbehalten. Während früher, bis tief in unser Jahrhundert herein, nur hier und da einmal ein ganz besonders kühner und unternehmender Chirurg sich an die operative Behandlung von Knochen-Difformitäten wagte, sehen wir in den letzten Decenien die Mittheilungen über glückliche Erfolge einer solchen Behandlung sehr häufig erfolgen. Verschiedenes trug dazu bei, um die Scheu der älteren Chirurgen vor derartigen Operationen zu erzeugen, einmal war es die Gefahr eines operativen Vorgehens bei einem Leiden, das doch das Leben nicht direkt bedrohte, dann kamen dazu die schlechten Resultate, welche die Nachbehandlung ergab, die in ihrer Unzuverlässigkeit nur zu häufig den erreichten Erfolg wieder in Frage stellte, endlich war es auch der Mangel einer genügenden Anästhesirung, der bei einer so schmerzhaften Operation, wie es eine Knochenoperation ist, besonders peinlich empfunden wurde. Aus allen diesen Gründen darf es uns nicht in Erstaunen setzen, dass früher Operationen gegen Knochendifformitäten so selten waren, und dass, wenn sie erfolgten, sie immer nur gegen schlecht geheilte Fracturen angewandt wurden, und somit also nur auf Wiederabbrechen im Callus hinausgingen: der erste, der auch aus andern Gründen einen Knochen trennte, war Rhea Barton, der im Jahre 1826 wegen knöcherner Ankylose im Hüftgelenk einen Femur durchsägte; ihm folgten Guérin, (s. Litteratur) der in einem vor der Academie der Medicin gehaltenen Vortrag darauf hinweist, dass er nach einem im Juni 1843 erstatteten num. Resume, über seine Abtheilung im Kinderhospital, schon damals wegen rachitischer Verkrümmungen die Osteotomie und Osteoclase angewandt habe, dann Maier, Langenbeck, Billroth, und eine grosse Anzahl jüngerer Chirurgen. Alle, die ich hier aufgezählt habe, bedienten sich zu ihren Zwecken in erster Linie der Osteotomie, der blutigen Durchtrennung, eine andere Reihe von Männern dagegen suchte mittelst Osteoclase, der subcutanen Durchbrechung ihr Ziel zu erreichen. Wie dort Rhea Barton, so war es hier neben Guérin und wohl selbstständig von ihm Rizzoli, der zuerst die Idee erfasste, mittelst eines Apparates zu orthopädischen Zwecken den Knochen zu zerbrechen. Früher schon waren allerdings eine ganze Reihe von Apparaten angegeben, s. z. B. von Bosch, Osterlen, Blasius u. A., aber

alle diese waren nur für Wiederabbrechen im Callus bestimmt. Bei einzelnen war dies schon in ihrem Bau ausgedrückt, denn alle die, welche wie der Schneider-Menelsche in der Richtung der Knochenaxe angreifen, also die absolute Knochenfestigkeit zu überwinden bestrebt sind, sind zu unserem Zwecke nicht brauchbar, sie sind nur bei gewissen Formen schlecht geheilter Fracturen, indicirt, denn wohl bei diesem allein ist eine Garantie, wenn auch diese keineswegs absolut ist, dafür gegeben, dass der Bruch auch an der gewünschten Stelle erfolgt, indem der weniger widerstandsfähige Callus, also das Festigkeitsminimum, sich auch an der Stelle findet, wo der Bruch angestrebt wird.

Von neueren Apparaten ist der von Taylor 1877, und der von Robin 1882, zu erwähnen. (Ueber beide siehe unter d. Litter.)

Der erste greift an 3 Punkten, a b c der Extremität, a und c liegen auf einer Seite des zu brechenden Knochens, b auf der anderen, — zwischen a und c, jedoch ganz nahe an a, — und zwar entspricht b der Stelle, an welcher man zu fracturiren wünscht. Von c wird vermittelst einer Schraube und Pelotte die Extremität abgedrängt, und soll in der Nähe von b brechen.

Der zweite ist hauptsächlich zur Hebung des genu valgum angegeben, soll aber auch für Ankylosen, schiefgeheilte Fracturen, rachitische Verkrümmungen verwendbar sein, er besteht — nach einem Referat aus dem Jahresbericht für gesammte Medicin für 1882 Band II S. 321 (das Original war mir nicht zugänglich) — aus 1 Brette, 2 Stahlbügeln, die an dem Brette festgeschraubt sind, einem Hebel und einem Ledergurt. Der Hebel stellt die Verlängerung des Knochenendes dar und ist an dem untersten Bügel befestigt und dient zur Fixirung des Ledergurts. Das Brett ruht auf einem Tisch in etwas geneigter Ebene, so dass das Bein elevirt ist; letzteres ruht in einer Halbrinne von Blech, noch besonders durch eine Kupfermanschette vor Druck geschützt, das Kniegelenk befindet sich in Extension. Zur Fractur ist ein Anheben des Hebels erforderlich. Der Bruch erfolgt in der Richtung von hinten nach vorn. Die damit erzielten Resultate seien sehr günstige.

Ueber beide Apparate habe ich keine persönliche Erfahrung, sie scheinen auch in praxi nicht viel gebraucht zu werden, wenigstens konnte ich in der Litteratur keine weiteren Notizen

darüber finden, und wohl aus doppelten Gründen, einmal weil von denjenigen, die von der Osteoclase häufigeren Gebrauch machen, mit Recht der Rizzoli'sche Apparat benützt wird, denn er erfüllt so ziemlich alle billigen Anforderungen, die an einen Apparat gestellt werden können, er ist einfach und verhältnissmässig billig, er ist auch bei harten Knochen und geringer persönlicher Muskelkraft anzuwenden, man vermag mit ihm fast absolut genau die Stelle des gewünschten Bruchs zu bestimmen, und kann bei gleichmässiger Steigerung der Kraft alle störenden Nebenbewegungen ausschliessen. endlich ist der Apparat und seine Anwendung eine ungemein elegante, so dass er wohl auf die Angehörigen, und diese lassen sich nicht immer entfernen, viel weniger erschreckend und unangenehm einwirkt, als z. B. bei manueller Osteoclase das häufig nothwendige Brechen über das Knie oder die Tischkante.

Der zweite Grund ist der, dass zur Zeit überhaupt das Interesse an Osteoclase sichtbar schwindet und dies hängt zusammen mit der Gefahrlosigkeit der Osteotomie unter Lister's Cautelen so dass es selbst Chirurgen gibt, die von einer Osteoclase eigentlich überhaupt keinen Gebrauch machen, die betreffenden erkennen allerdings im Princip die unblutige Methode an, aber fügen z. B. bei, wenn diese mit Händedruck allein nicht zu Stande zu bringen sei, so müsse man wegen der Unberechenbarkeit einer Maschine sofort zur Osteotomie schreiten. Dies ist aber nun fast so viel, wie ein Todesurtheil der Osteoclase, denn daraus, dass um den doch viel weniger widerstandsfähigen Callus zu trennen, Apparate angegeben wurden, geht deutlich genug hervor, dass man bei normalen und vollends abnorm verdickten Knochen mit alleiniger Händekraft in verhältnissmässig wenig Fällen sein Ziel erreichen wird.

Unsere Ansicht geht nun dahin, und es ist bei der heutigen Strömung besonders energisch darauf hinzuweisen, dass bei allen aufs bereitwilligste anerkannten Vorzügen der Osteotomie, wenn überhaupt indicirt, die Osteoclase der Osteotomie vorzuziehen, und nicht nur die Osteoclase mit Händekraft, sondern auch die mit Anwendung eines Apparats, wenn dieser nur zweckmässig ist, und dies ist ja unser Rizzoli'scher App. in hohem Masse; in letzterer Hinsicht ist sogar noch hinzuzufügen,

dass man in Fällen, die irgendwie zweifelhaft sind, ob man mit Händekraft den Bruch bewirken kann, rasch zum Osteoclasten übergehen darf, denn hätte man den Bruch auch ohne den Apparat erreicht, so ist von einer complicirenden Nebenverletzung durch denselben auch bei seiner Anwendung gewiss keine Rede.

Die Gründe der Bevorzugung und das Schöne des Verfahrens liegt hauptsächlich in seiner Einfachheit, welche es ermöglicht, dass die Operation jeder praktische Arzt und auch Ambulant ausführen kann, es ist dies um so wichtiger einerseits wenn man bedenkt, wie häufig das Leiden ist, andererseits welche Schwierigkeiten man bei ambulanter Behandlung mit der Antiseptis hat, und letztere ist ja um die Osteotomie ungefährlich zu machen, absolut nöthig. Was nun die Unberechenbarkeit des Verfahrens betrifft, so werden die Fälle zeigen, dass nie üble Zufälle auftraten, und dass die Erfolge durchaus gute waren.

Bevor ich nun die Fälle anführe, die hier in der Münchener Poliklinik, alle ambulant, mit dem Apparat behandelt wurden, möchte ich noch rasch über die Art des erzielten Bruches sprechen, wie sie eine allerdings kleine Zahl von Leichenexperimenten ergab, dann über den Apparat, seine Anwendung, Nachbehandlung und Erfolg, endlich habe ich mich zum Schlusse noch zur Osteotomie und Osteoectomie zu wenden, und die Fälle zu besprechen, die für sie passen.

Der Bruch ist ein mässig schiefer Biegungsbruch, er erfolgte in der Weise, dass die Knochenfasern auf der convexen Seite zuerst sprangen, hier, in unseren Fällen auf der äusseren, der Fibula zugekehrten Seite, nahm auch die Bruchlinie einen ziemlich steilen Verlauf, nach innen zu näherte sie sich mehr der horizontalen.

Das Periost riss stets mit durch und in einem Falle erfolgten 2, je cc. 1 cm. lange oberflächliche Längsfissuren, in mehreren Fällen blieb die Fibula ungebrochen, ohne jedoch der Geradebiegung hindernd in den Weg zu treten, sie wird nämlich im oberen Tibio-Fibulargelenk um so viel bewegt, als der Winkel beträgt, um welchen der Knochen zur Ausgleichung der Verkrümmung bewegt werden muss (s. auch Gussen-

bauer*). Da ich an gesunden Knochen experimentirte, war der Bruch stets ein totaler, an rachitischen Knochen, namentlich wenn man frühzeitig operirt, dürfte es nicht ganz selten nur zu einer Einknickung kommen, die jedoch zu einer Geradestellung genügt, (vergleiche Fall 3), beides natürlich, letzteres sowohl, wie das Nichtmitabbrechen der Fibula vereinfacht die Heilung.

Der Apparat ist der bekannte, er besteht aus einer in der Mitte durchbohrten starken Stahlstange, an der stellbare Ringe anzubringen sind, — wegen der verschiedenen Dicke der zu zerbrechenden Extremitäten sind dem Apparate mehrere Ringe beigegeben, im Einzelfalle werden immer nur zwei benützt — und einer die Durchbohrung durchsetzenden, durch Schraubenwirkung vorzubewegenden Krücke, es ist dies eine um die Vertikale bewegliche, bogenförmig geschweifte Eisenplatte.

Das Glied wird nun in den Apparat gelagert, die Weichtheile selbstverständlich gegen Quetschung sorgfältig geschützt, bei uns geschieht dies gewöhnlich mittelst Filzplatten, und dann wird die Schraube anfangs langsam angezogen, und zwar so lange langsam, bis die nöthige Fühlung erreicht ist, dann aber rasch, bis ein helles lautes Krachen, das selbst auf einige Entfernung zu hören ist, anzeigt, dass der Knochen gebrochen ist, hierauf soll möglichst rasch die Schraube zurückgedreht werden. Am leichtesten erfolgt die Fractur, wenn die Krücke an der der Convexität der Krümmung entgegengesetzten Seite angelegt wird, so dass also der abnorme Winkel anfangs verkleinert, ein engerer wird, um erst nach gelungener Durchbrechung ausgeglichen zu werden. Sollte, auf was oben hingewiesen ist, keine vollständige Continuitätstrennung zu Stande kommen, so lässt sich bei der dann stets vorhandenen bedeutenden Elasticität ein Geradebiegen doch erzielen. Der Bruch an der gewünschten Stelle wird dadurch erreicht, dass die beiden Ringe, in denen das zu zerbrechende Glied gelagert wird, beiderseits in gleicher Entfernung von der Krücke fixirt werden. Sofort nach erfolgtem Bruche wurde ein Gypsverband angelegt, der

*) Gussenbauer. Methoden der künstlichen Knochentrennung, in Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. Band XVIII S. 395.

vom Mittelfusse bis über das Knie reichte, den Eltern wurde eingeschärft, die Beine, nachdem sie die Kinder nach Hause gefahren, hochzulagern, eventuell auch eine Eisblase aufzulegen; am nächsten Tage sah man nach, die Reaction war in allen Fällen eine möglichst geringe, sowohl lokal, wie allgemein, mässiger Schmerz an der Bruchstelle, mässige Unruhe namentlich bei Nacht, nach 2 bis 3 Tagen war gewöhnlich alles vorüber, die Kinder spielten wieder in ihrem Bette und waren durchaus zufrieden. Gewöhnlich wurden nach ca. 8 Tagen, event. auch 8 Tage später noch einmal der Gypsverband gewechselt, und ich möchte dies aufs Wärmste empfehlen, denn erstens kann unter Umständen die Stellung noch verbessert werden, und zweitens kann dadurch ein vielleicht schwerer Decubitus verhütet werden. Bei Kindern, ist auf letztere Eventualität ganz besonders hinzuweisen, denn bei den kurzen Knochen kann man einerseits nicht so gut polstern, wie bei ausgewachsenen, sonst sitzt der Verband schlecht, anderseits kann man sich auch nicht so auf die Angaben der Kleinen verlassen, denn haben diese vor dem Verbandwechsel Angst, so werden sie auf die Frage ob der Verband schmerzt, einfach verneinen, und man kann so bei nicht gehöriger Vorsicht durch einen wie gesagt, tiefgehenden Decubitus aufs unangenehmste überrascht werden. Ausserdem zeigen die Krankengeschichten, dass die Operation, wenn nöthig, fast immer an beiden Beinen zugleich gemacht wurde, und auch dies ist durchaus empfehlenswerth, denn in erster Linie kann man es gut wagen, die Reaction war ja niemals eine auch nur irgendwie bedeutendere, dann aber ist bei den rachitischen Kindern der doppelt lange Aufenthalt im Bett, und somit in gewöhnlich höchst mangelhaften, namentlich auch schlecht zu lüftenden Zimmern gewiss nicht besonders günstig.

Wurde nun der Verband definit abgenommen, es geschah dies nach 4—5 Wochen, so war stets ein solider Callus vorhanden, der übrigens niemals übermässig war. Die Beine, die früher hochgradig verkrümmt waren, waren jetzt fast stets vollständig gerade. Die nach Gypsverbänden so gewöhnlich auftretende, schmerzhafte Gelenksteifigkeit und Inactivitätsatrophie war wegen der verhältnissmässig kurzen Behandlungs-

dauer nur mässig, sie hatte übrigens in so ferne ihr Gutes, als die Kinder dadurch verhindert waren, allzuviel herumzugehen, was in der ersten Zeit wegen der sonst wieder gerne eintretenden Verkrümmungen zu vermeiden ist. Nach 4—6 Wochen war die Gelenksteifigkeit völlig verschwunden, und auch der Callus so fest, dass die Kinder herumlaufen durften, so viel sie wollten, und sie, die früher in ihrer Gehfähigkeit hochgradig beeinträchtigt waren, machten jetzt, im Gefühl der Freude, den anderen Kindern es wieder gleichthun zu können, davon auch reichlich Gebrauch, der günstige Einfluss, den dieses sich herumtummeln in der frischen Luft auf ihr Allgemeinbefinden hatte, liess nicht lange auf sich warten.

Von dem ungünstigen Ereignisse, das theoretisch keineswegs aus dem Auge zu lassen ist, und dass den Erfolg der Operation fast durchaus in Frage zu stellen im Stande wäre, dass nämlich unter dem Einflusse der Verkrümmungen Veränderungen am Gelenkapparat aufgetreten wären, war nie etwas zu bemerken. Diese Veränderungen hätten zu erwarten gestanden, als Erschlaffung der Bänder auf der convexen, Verkürzung auf der concaven Seite, ja sogar als Abschleifung des Knochens selbst. Wären sie aufgetreten, sie scheinen übrigens erfahrungsgemäss äusserst selten zu sein, so hätte man versuchen müssen, durch Unterstützungsmaschinen ihren üblen Einfluss zu paralysiren.

Der Einfluss der Operation auf späteres Wachsthum war ein keineswegs ungünstiger, die Kinder hatten alle bei dem späteren Wiedersehen, an Grösse, theilweise beträchtlich, zugenommen, und standen ihren Altersgenossen an allgemeiner Ausbildung wohl nicht nach.

Was nun die Frage des Recidivs betrifft, so ist zu bemerken dass allerdings in nicht ganz wenig Fällen ein leichtes Wiedereintreten der Biegung sich zeigte, nur in einem Fall (No. 12) war es ein etwas beträchtlicheres, aber niemals war es irgendwie mit dem vorhergehenden Befunde zu vergleichen, und war auch ganz besonders niemals derartig, dass dadurch das Gehen auch nur in etwas behindert gewesen wäre.

Die Fälle sind folgende: ich verdanke sie der Güte des

Herrn Prof. Dr. Helferich und des Herrn Prof. Dr. Ranke, deren Material sie entnommen sind.

Im Jahre 1880.

1) Hahn Michael 3 1/2 Jahr alt. (Chir. Polikl. H. B.*) 812).
20. IV beide Unterschenkel gebrochen.
2. V Gypsverband erneuert, dabei die Stellung noch etwas verbessert.
30. V Gypsverband abgenommen. Beide Beine gerade.
20. VI Läuft behende. Beine gerade.

Ende Februar 1884 wurde er von mir, wie alle Uebrigen, wieder aufgesucht, er ist zur Zeit nicht in München, hat nach Angabe der Mutter ganz gerade Beine, und soll, wie sie sich ausdrückt, wie ein Wiesel laufen.

Im Jahre 1881.

2) Grieb Anna 3 3/4 Jahre alt (Kinderpolikl.)
10. VI beiderseits Anwendung des Osteoclasten. Nach 6 Wochen Gypsverband entfernt. Stellung der Beine befriedigend.

Februar 1884. Das Kind geht vorzüglich, r. Bein zeigt sich nach aussen etwas convex, linkes gerade.

3) Leonhard Gustav 2 1/2 Jahr alt. (Chir. Polikl. H. B. 1954)
14. VI r. Bein gebrochen.
22. VI Erneuerung des Gypsverbandes. Stellung gut.
11. VII Gypsverband ab. r. Bein gerade.
20. VII Anwendung des Osteoclasten auch am linken Unterschenkel, wegen der hohen Elasticität des Knochens kommt es hier nur zur Einknickung, die jedoch völlig genügt, um die Stellung zu corrigiren.
27. VII Erneuerung des Gypsverbandes.
18. VIII Gypsverband ab. Stellung gut.

Ende Februar 1884. Beide Beine ganz gerade, geht vorzüglich.

4) Fischer Marie 3 1/2 Jahr alt. (Kinder Polikl.)

Ende Juli beide Unterschenkel gebrochen. Gypsverband bleibt 4 Wochen liegen, beim Abnehmen ist die Stellung sehr gut.

Ende Februar 1884. Beide Unterschenkel ganz gerade, läuft vorzüglich.

*) (H. B. Hauptbuchnummer.)

5) Biller Georg 3 Jahr alt. (Chir. Polikl. H. B. 4385).
Curvatur beiderseits, jedoch viel stärker links, wie rechts.
9. XI Linker Unterschenkel gebrochen.
14. XII Gypsverband entfernt. Bein in guter Stellung.
Ende Februar 1884. Linkes Bein völlig gerade, rechter Unterschenkel etwas nach vorne convex, ferner rechts, nicht unbeträchtliches genu valgum vorhanden.

Im Jahre 1882.

In diesem Jahre wurden, soviel ich übersehen kann, 3 Kinder operirt, jedoch konnte ich bei Abfassung meiner Arbeit keines der Kinder zu Gesicht bekommen, weil alle 3 zugereist waren, was ihren heutigen Zustand betrifft, muss ich mich daher mit briefl. Berichten der Angehörigen begnügen, beziehungsweise kann ich in einem Falle, der sich der Beobachtung ganz entzog, nur das Factum der Operation anführen, nämlich:

6) Becker Mina 3 Jahre alt. (Kinder Polikl.)
1. IV beide Unterschenkel gebrochen.

7) Böttcher August 3 Jahre alt. (Chir. Polikl. H. B. 2280).
13. V beide Beine gebrochen.
10. VI Gypsverband ab. Stellung sehr gut.
Ende Juni. Nach einem Brief des Vaters sind die beiden Beine ganz gerade.

8) Behl Katharine 2 Jahre alt. (Chir. Polikl. H. B. 3057).
18. VI beide Unterschenkel gebrochen.
16. VII Gypsverband ab, beide Unterschenkel in sehr guter Stellung.
Hier gleichfalls nach einem Brief des Vaters. Ende Juni. Beide Beine ganz gerade.

9) Spenger Fanny 2 Jahre alt. (Chir. Polikl. H. B. 223).
17. I 83 beide Unterschenkel gebrochen.
15. II Gypsverband ab. Stellung gut.
Ende Februar 84. Rechtes Bein leicht auswärts gebogen, linkes Bein ganz gerade, das Kind geht sehr gut.

10) Hacker Kathi 2 $^1/_2$ Jahr alt. (Kinder Polikl.)
2. V beide Beine gebrochen.
1. VI Abnahme des Gypsverbandes.
Resultat befriedigend, obgleich nicht ganz vorzüglich.
Ende Februar 1884. Beide Beine mässig nach aussen con-

vex, rechts stärker noch als links, jedoch läuft das Kind gut und ohne jede Beschwerden.

11) Spöckl Carl 3 Jahr alt. (Kinder Polikl.)
2. VII beide Unterschenkel gebrochen.
3. VIII Gypsverband ab, Resultat sehr gut.

12) Gilch Sabina 3 Jahr alt. (Kinder Polikl.)
25. IX beide Beine gebrochen.
30. X Gypsverband ab. Beide Unterschenkel nur mehr ganz geringe Biegung.

Ende Februar 84. Nicht unbedeutende Krümmung beider Unterschenkel nach aussen, linker stärker als rechter, früher umgekehrt. Das Kind läuft übrigens ganz gut.

13) Fortner Caroline 2 Jahre alt. (Chir. Polikl. H. B. 4926)
19. X oper. Die Betreffende von auswärts, entzog sich der Beobachtung.

14) Strobl Marie 3 $^1/_4$ Jahr alt (Chir. Polikl. H. B. 5858.)
14. XI beide Unterschenkel gebrochen.
21. XI Gypsverband erneuert.
19. XII Gypsverband ab. Rechtes Bein in sehr guter Stellung. Linkes Bein noch etwas nach aussen convex. Es wird eine Schiene empfohlen.

Ende Februar. Status idem. Das Kind trägt links eine Schiene.

15) Plenk Marie 2 $^1/_2$ Jahr alt (Chir. Polikl. H. A. 6310).
9. XII beide Unterschenkel gebrochen.
20. XII Gypsverband erneuert. Stellung sehr gut.
10. I 84 Gypsverband ab. Stellung sehr gut.

Ende Juni. Nach einem Briefe des Vaters sind die beiden Beine ganz gerade.

Nach dem weiter oben angeführten Plane der Arbeit habe ich mich jetzt noch zur Osteotomie und zur Osteoectomie zu wenden, und die Fälle anzugeben, die für diese beiden Methoden passen. Das bestimmende in dieser Richtung ist, abgesehen von der allzugrossen Nähe des Gelenks, die die Anwendung des Osteoclasten zu gefährlich macht, hauptsächlich der Grad der erlangten Sclerose oder Eburneation. Auf letztere kommt es hauptsächlich an, nicht wie man manchmal findet, auf den Winkel, dieser darf ein sehr spitziger sein, es ist trotzdem die

Osteoclase noch leicht möglich, wenn nur ein gewisser Grad von Elasticität noch vorhanden ist; allerdings ist zuzugeben dass bei Knickungen auf die Kante rascher starke Sclerose einzutreten pflegt, und man sich desshalb zur Osteotomie zu wenden hat. Die Osteotomie wird bei rachitischen Verkrümmungen verhältnissmässig selten indicirt sein, am ehesten sind noch die Fälle für dieselbe geeignet, bei denen die Oeffnung des Knickungswinkels nach hinten sieht, während zugleich natürlich wiederum starke Eburneation vorhanden sein muss.

Den Grund zu dem jetzt meist gebräuchlichen Verfahren legte Langenbeck, der zuerst die sogenannte subcutane Methode anwandte, verbessert wurde seine Methode durch Brainard, der die von Langenbeck benützte Stichsäge mit seinem Perforator, einem meisselartigen Instrument, vertauschte, dann durch Billroth und endlich durch Nussbaum, der in seinem zweiseitigen Verfahren das vorzüglichste Mittel an die Hand gibt, um die Operation noch gefahrloser zu machen, als sie unter dem Schutze der Antisepsis eventuell schon ist; er wartet nämlich (s. unten) mit dem durchbrechen so lange, bis die Hautwunde geschlossen ist, und erreicht damit auf einfache Weise, dass eigentlich niemals eine complicirte Fractur vorhanden ist.

Nach allen diesen Verbesserungen stellt sich das Verfahren nun ungefähr folgendermassen dar:

Unter strengsten antiseptischen Vorsichtsmassregeln wird ein cc. 3—5 cm. langer Schnitt in der Längsachse des Knochens durch die Weichtheile und Periost bis auf den Knochen geführt, das Periost nach beiden Seiten abgelöst, und dann mittelst eines quer auf die Längsachse des Knochens aufgesetzten Meissels der Knochen theilweise getrennt, (gewöhnlich bis zur gegenüberliegenden Rindenschicht) hierauf, entweder die Wunde geschlossen, und erst nach ihrer Vertheilung der Knochen vollends gebrochen (Nussbaum) oder es wird an die Durchtrennung sofort die Durchbrechung des Knochens angeschlossen, was Nussbaum selbst nie thut.

Die Osteoectomie wird ganz ähnlich ausgeführt, der Unterschied besteht nur darin, dass man statt der linearen Durchmeisselung, aus dem Knochen einen mehr oder wenig starken Keil herausnimmt, dessen Basis natürlich nach der Seite der

Convexität, also nach dem oben gesagten, gewöhnlich nach vorne zu liegen kommt.

Die Resultate sind die vorzüglichsten, bei strenger Antisepsis kann die Gefahr ohne Übertreibung fast gleich 0 gesetzt werden.

Mac Ewen, der in neuester Zeit wohl die meisten derartigen Operationen gemacht, hat bei den 835 Osteotomieen, die er ausgeführt, keinen einzigen Todesfall zu verzeichnen.

Zum Schlusse der Arbeit sei es mir gestattet noch einmal darauf hinzuweisen, dass obgleich durchaus nicht zu verkennen ist, dass bei einer grossen Zahl von rachitischen Verkrümmungen unter dem Einfluss des Wachsthums die Geraderichtung von selbst erfolgen wird, dennoch frühzeitig operirt werden soll. Die Berechtigung dazu liegt in der Ungefahrlichkeit der operativen Methoden und in ihrem sicheren und prompten Erfolg, die Indikation in dem ungünstigen Einfluss, den ungenügender Gebrauch der Glieder auf das Allgemeinbefinden hat, und dann in der Gefahr, dass bei längerem Zuwarten eventuell doch noch die oben bezeichneten Veränderungen am Gelenkapparat auftreten könnten.

Litteratur.

Von dieser führe ich nur die neuere an, die ältere ist in vorzüglicher Weise angegeben in dem Aufsatze von Gussenbauer: „Die Methoden der künstlichen Knochentrennung und ihre Verwendung in der Orthopädie: Archiv für klinische Chirurgie. Band XVIII 1875."

1874.

R. Volkmann: Über Osteoclase und Osteotomie: Correspondenzblatt der ärztlichen Vereine in Rheinland 1874 No. 14.

1876.

Boeckel Jules, Strassburg. De l'ostéotomie dans le traitement des courbures rachitiques. Gaz. des hôp. No. 22 p. 172.

1877.

1) Taylor F. A new osteoclast, with Report of cases: New-York med. Record. 21. Apr.

2) Jones Th. Cases of osteotomy for rachitic deformity of legs. Lancet August 18.

1878.

1) Muralt Wilh. v. Zur subcut. Osteotomie. Jahrbuch der Kinderheilkunde, Band 13. S. 49.

2) Cresci Carbonai P. Sall incurvamento delle ossa per rachiside e loro tratta mento.

3) Barwell Richard. Clinical lecture of antiseptic osteotomy for ankylosis and deformity: British Medical Journal. Vol. 1. pag. 705.

4) Poore Ch. F. Osteotomy for the correction of rachitic deformities of the legs: New-York medical Record 7. Sept. p. 184.

1879.

1) Cabot A. F. Cases of osteoclasis: Bost. med. and surg. Journ. vol. II. p. 217.

2) Aysagner P. Du redressement des courbures rachitiques des membres inférieurs. Paris 1879.

1880.

1) L. Medini, Bologna. Due casi d'incurvamenti della Gambe da rachitismo curati coll' osteoclastia strumentale. Mit Abbildungen: Bull d. sc. med. di Bologna. Dez.

2) Zielewicz. Ueber die chirurgische Behandlung rachitischer Verkrümmungen langer Röhrenknochen im Kindesalter: Berl. kl. Wochenschrift No. 6 u. 7.

3) Hofmokl. Ueber Osteoclase, Osteotomie und Osteoectomie bei rachitischen Knochenverkrümmungen der Kinder: Wiener medicinische Presse. S. 1329, 1361, 1431, 1499.

4) v. Lesser. Bericht über 8 poliklinisch und ambulant ausgeführte Osteotomien der Tibia bei Kindern von $2^3/_4$—$6^3/_4$ Jahren. Berl. klin. Wochenschrift S. 41.

1881.

1) H. Heise. Ueber Osteotomie bei rachitischer Curvatur des Unterschenkels: Inauguraldissertation, Halle 1881.

2) J. Boeckel. Nouvelles considérations sur l'osteotomie dans les incurvations rachitiques des membres: Paris J. B. Baillière.

3) M. Macewen: Osteotomy with inquiry into the aetiology and pathology of knockknee, bow-leg, and other osseous deformities of the lower limbs. London. Dasselbe in deutscher Uebersetzung von Dr. R. Wittelshöfer. Stuttgart. Ferd. Enke.

1882.

Robin V. Note sur un nouvel ostéoclaste, son application à la cure radicale du genu valgum. Lyon méd. No. 13. 14.